

HEAD PROTECTIVE AIRBAG DEVICE

Patent Number: JP2002316609
Publication date: 2002-10-29
Inventor(s): TANASE TOSHINORI; OGATA TETSUYA; TAKAHASHI HIROYUKI
Applicant(s): TOYODA GOSEI CO LTD;; TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP2002316609
Application Number: JP20010125946 20010424
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R21/22
EC Classification:
Equivalents:

17548 U.S. PTO
10/765845

012904

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a head protective airbag device capable of rapidly inflating an airbag body with an inner tube disposed therein.
SOLUTION: This head protective airbag device is accommodated in a bellows manner on an upper edge side of an opening in the cabin side of a vehicle, and has an airbag 11 which is developed and inflated so as to cover the opening when inflation gas flows in. The airbag 11 comprises an airbag body 12 and an inner tube 32 disposed along the upper edge side in the airbag body 12. The inner tube 32 has a feed port 34 capable of feeding the inflation gas in the airbag body 12 which is opened in the airbag body 12, and the feed port 34 is arranged to open downwardly at a substantially center part in the folding width direction of the airbag body 12 when the airbag body 12 is folded.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-316609

(P2002-316609A)

(43)公開日 平成14年10月29日 (2002. 10. 29)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 R 21/22

B 6 0 R 21/22

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2001-125946(P2001-125946)

(22)出願日 平成13年4月24日 (2001. 4. 24)

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72)発明者 棚瀬 利則

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

(74)代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外 1 名)

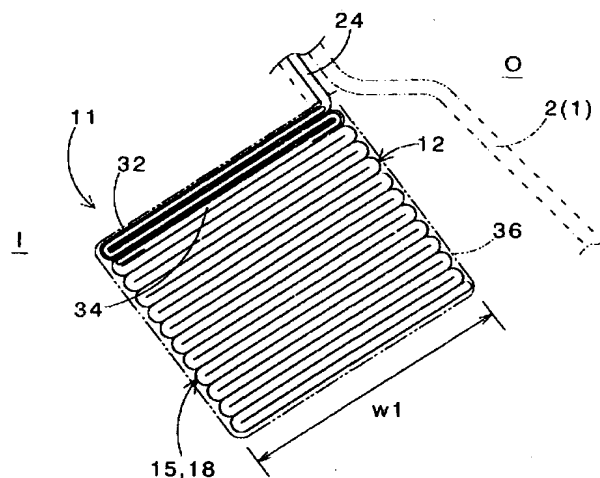
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置

(57)【要約】

【課題】 インナチューブを内部に配設させたエアバッグ本体を迅速に展開膨張させることが可能な頭部保護エアバッグ装置を提供すること。

【解決手段】 車両の車内側における開口の上縁側に、蛇腹折りされて収納され、膨張用ガスの流入時に、開口を覆うように展開膨張するエアバッグ 11 を備える頭部保護エアバッグ装置。エアバッグ 11 は、エアバッグ本体 12 と、エアバッグ本体 12 内の上縁側に沿って配設されるインナチューブ 32 と、を備える。インナチューブ 32 は、周壁の下部側に、エアバッグ本体 12 内に膨張用ガスを供給可能な供給口 34 を開口させており、供給口 34 は、エアバッグ本体 12 の折り畳み完了時に、エアバッグ本体 12 の折り畳み幅方向における略中央で、下向きに開口するように配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の車内側における開口の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時に、前記開口を覆うように展開膨張するエアバッグを備えて、

該エアバッグは、

膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体と、

該エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、

を備えて構成されるとともに、

前記インナチューブが、周壁の下部側に、前記エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口を開口させて構成され、

内部に配設された前記インナチューブとともに、前記エアバッグ本体が、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、前記開口の上縁側に収納される頭部保護エアバッグ装置であって、

前記エアバッグ本体の折り畳み完了時に、前記インナチューブにおける前記供給口が、前記エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央で、下向きに開口するように配置されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 2】 車両の車内側における開口の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時に、前記開口を覆うように展開膨張するエアバッグを備えて、

該エアバッグは、

前記膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体と、

該エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、

を備えて構成されるとともに、

前記インナチューブが、周壁の下部側に、前記エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口を開口させて構成され、

内部に配設された前記インナチューブとともに、前記エアバッグ本体が、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、前記開口の上縁側に収納される頭部保護エアバッグ装置であって、

前記エアバッグ本体の折り畳み完了時に、前記インナチューブにおける前記供給口が、前記エアバッグ本体の折り目をまたがず、かつ、下向きに開口するように配置されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 3】 車両の車内側における開口の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時に、前記開口を覆うように展開膨張するエアバッグを備えて、

該エアバッグは、

10

前記膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体と、

該エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、

を備えて構成されるとともに、

前記インナチューブが、周壁の下部側に、前記エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口を開口させて構成され、

内部に配設された前記インナチューブとともに、前記エアバッグ本体が、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、前記開口の上縁側に収納される頭部保護エアバッグ装置であって、

前記エアバッグ本体の折り畳み完了時に、前記インナチューブにおける前記供給口が、折り畳まれた前記インナチューブの先端側に配置されて、かつ、前記エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央に配置されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

20

【請求項 4】 車両の車内側における開口の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時に、前記開口を覆うように展開膨張するエアバッグを備えて、

該エアバッグは、

前記膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体と、

該エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、

を備えて構成されるとともに、

30

前記インナチューブが、周壁の下部側に、前記エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口を開口させて構成され、

内部に配設された前記インナチューブとともに、前記エアバッグ本体が、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、前記開口の上縁側に収納される頭部保護エアバッグ装置であって、

前記エアバッグ内への膨張用ガスの流入時における前記インナチューブの膨張略完了時に、前記供給口が前記エアバッグ本体の折り畳み未解消部位側であって、前記エアバッグ本体の折り畳み幅方向の略中央に開口するように、前記エアバッグ本体が折り畳まれていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、頭部保護エアバッグ装置に関し、詳しくは、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグ本体と、前記エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、

50

を有したエアバッグを備えた頭部保護エアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術とその課題】従来の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグは、膨張用ガスの流入時に、車内側のドア等の開口を覆うように展開膨張可能に、車内側開口の上縁側の周縁に折り畳まれて収納されるエアバッグ本体と、エアバッグ本体内に配設されて、インフレーターからの膨張用ガスをエアバッグ本体内に案内するインナチューブと、を備えて構成されていた（特開平11-235965号公報参照、特に、図9・10参照）。

【0003】インナチューブの周壁には、エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口が開口されていた。そして、エアバッグ本体は、内部に配設されたインナチューブとともに、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、収納される構成であった。

【0004】この種の頭部保護エアバッグ装置においては、エアバッグ本体を迅速に展開膨張させることが望ましい。そして、エアバッグ本体を迅速に展開膨張させるためには、エアバッグ本体折り畳み時や展開膨張初期におけるインナチューブの供給口の配置位置が重要となる。

【0005】本発明は、上述の課題を解決するものであり、インナチューブを内部に配設させたエアバッグ本体を迅速に展開膨張させることが可能な頭部保護エアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る頭部保護エアバッグ装置は、車両の車内側における開口の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時に、前記開口を覆うように展開膨張するエアバッグを備えて、エアバッグは、膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体と、エアバッグ本体の上縁側に沿って配設されて、インフレーターからの膨張用ガスを前記エアバッグ本体内に案内するインナチューブと、を備えて構成されるとともに、インナチューブが、周壁の下部側に、エアバッグ本体内に膨張用ガスを供給可能な供給口を開口させて構成され、内部に配設されたインナチューブとともに、エアバッグ本体が、車外側壁部と車内側壁部とを重ねた状態から、上下方向に折り重ねるようにして折り畳まれて、開口の上縁側に収納される頭部保護エアバッグ装置であって、エアバッグ本体の折り畳み完了時に、インナチューブにおける供給口が、エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央で、下向きに開口するように配置されていることを特徴とする。

【0007】また、インナチューブの供給口は、エアバッグ本体の折り畳み完了時に、エアバッグ本体の折り目をまたがず、かつ、下向きに開口するように配置させて

もよい。

【0008】さらに、インナチューブの供給口は、エアバッグ本体の折り畳み完了時に、折り畳まれたインナチューブの下端側に配置されて、かつ、エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央に配置させてもよい。

【0009】さらにまた、インナチューブの供給口が、エアバッグ内への膨張用ガスの流入時におけるインナチューブの膨張略完了時に、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位側であって、エアバッグ本体の折り畳み幅方向の略中央に開口するように、エアバッグ本体が折り畳まれる構成としてもよい。

【0010】

【発明の効果】請求項1の頭部保護エアバッグ装置では、インフレーターから膨張用ガスが吐出されると、まず、インナチューブが、膨張用ガスを流入させて膨張を略完了させる。その後、インナチューブの供給口から、エアバッグ本体内に膨張用ガスが流入する。そして、インナチューブの膨張略完了時に、供給口は、エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央に、下向きに開口するように配置されている。そのため、膨張用ガスは、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口からエアバッグ本体内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体は、折り畳み未解消部位の折りを解消しつつ、車内側や車外側へ大きくぶれることなく、エアバッグ本体の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0011】従って、請求項1の頭部保護エアバッグ装置では、インナチューブを内部に配設させたエアバッグ本体を迅速に展開膨張させることができる。

【0012】また、請求項2に記載の頭部保護エアバッグ装置では、インフレーターから膨張用ガスが吐出されると、まず、インナチューブが、膨張用ガスを流入させて膨張を略完了させる。その後、インナチューブの供給口から、エアバッグ本体内に膨張用ガスが流入する。そして、インナチューブの膨張略完了時に、供給口は、エアバッグ本体の折り目をまたぐことなく、下向きに開口するように配置されている。そのため、膨張用ガスは、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口からエアバッグ本体内に流入することとなる。

【0013】このとき、仮に、インナチューブの供給口がエアバッグ本体の折り畳み状態における折り目をまたぐように配置されていれば、供給口から流入する膨張用ガスにより、エアバッグ本体は、展開膨張初期に、供給口の配置された側の折り目側、すなわち、車外側あるいは車内側に向かって大きくぶれて突出するため、周囲の部材と不必要に干渉して、エアバッグ本体を迅速に展開膨張できない場合が生ずる。

【0014】しかし、請求項2の頭部保護エアバッグ装

置では、インナチューブの供給口を、エアバッグ本体の折り目をまたがず、かつ、下向きに開口するように配置させているため、膨張用ガスは、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口からエアバッグ本体内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体は、折り畳み未解消部位の折りを解消しつつ、車内側や車外側へ大きくぶれることなく、エアバッグ本体の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0015】従って、請求項2の頭部保護エアバッグ装置では、インナチューブを内部に配設させたエアバッグ本体を迅速に展開膨張させることができる。

【0016】さらに、請求項3の頭部保護エアバッグ装置では、インフレーターから膨張用ガスが吐出されると、まず、インナチューブが、膨張用ガスを流入させて膨張を略完了させる。その後、インナチューブの供給口から、エアバッグ本体内に膨張用ガスが流入する。そして、インナチューブの供給口は、折り畳まれた状態で先端側に配置されているため、インナチューブの膨張が略完了すると、供給口は、エアバッグ本体の折り畳み幅方向における略中央に、下向きに開口するように配置されることとなる。そのため、膨張用ガスは、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口からエアバッグ本体内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体は、折り畳み未解消部位の折りを解消しつつ、車内側や車外側へ大きくぶれることなく、エアバッグ本体の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0017】従って、請求項3の頭部保護エアバッグ装置では、インナチューブを内部に配設させたエアバッグ本体を迅速に展開膨張させることができる。

【0018】さらにまた、請求項4の頭部保護エアバッグ装置では、インフレーターから膨張用ガスが吐出されると、まず、インナチューブが、膨張用ガスを流入させて膨張を略完了させる。その後、インナチューブの供給口から、エアバッグ本体内に膨張用ガスが流入する。そして、インナチューブの膨張略完了時には、供給口は、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位側であって、エアバッグ本体の折り畳み幅方向の略中央に、開口するように配置されている。そのため、膨張用ガスは、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口からエアバッグ本体内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体は、折り畳み未解消部位の折りを解消しつつ、車内側や車外側へ大きくぶれることなく、エアバッグ本体の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0019】従って、請求項4の頭部保護エアバッグ装置では、インナチューブを内部に配設させたエアバッグ

本体を迅速に展開膨張させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0021】実施形態の頭部保護エアバッグ装置（以下「エアバッグ装置」と省略する）Mは、図1に示すように、エアバッグ11を、車両Vにおける車内側のドアや窓部の開口W（W1・W2）の上縁側周縁におけるフロントピラー部FPの下縁側、ルーフサイドレール部RRの下縁側、及び、リヤピラー部RPの上方側にわたって、折り畳まれて収納させている。

【0022】このエアバッグ装置は、エアバッグ11、インフレーター39、取付ブラケット37・40、及び、エアバッグカバー8を、備えて構成されている。

【0023】インフレーター39は、図1・3に示すように、折り畳まれたエアバッグ11に膨張用ガスGを供給するシリンダタイプとしており、エアバッグ11の後述する接続口部14aと、インナチューブ32の後端32aと、が外装されることとなる。実施形態のインフレーター39は、円柱状の本体部39aと、膨張用ガスGをインナチューブ32に案内する金属製の案内筒部39cと、を備えて構成され、案内筒部39cは、本体部39aに対して、部分的に内径寸法を縮径させるようにかしめて固定されている。本体部39aは、小径の円柱状とした先端部に、膨張用ガスGを吐出させる複数のガス吐出口44bを配設させている。

【0024】取付ブラケット40は、板金製として、エアバッグ11の接続口部14aとインナチューブ32の後端32aとを外装させたインフレーター39を、接続口部14a及びインナチューブ後端32aごと外周側から挟持する円筒状の保持部40aと、2本の取付ボルト41を利用して、リヤピラー部RPの車内側におけるボディ1側の板金製のインナパネル2に取り付ける取付部40bと、を備えて構成されている。保持部40aは、内径寸法を縮径させるようにかしめて、インフレーター39などを保持することとなる。取付部40bには、取付ボルト41を挿通させる取付孔40cが形成されている。

【0025】取付ブラケット37は、図1・2に示すように、板金製として、エアバッグ11における後述する各取付部24を挟持するもので、それぞれ、車内側Iの内プレート37aと車外側Oの外プレート37bとを備えて構成されている。内・外プレート37a・37bには、各取付部24の取付孔24aに対応する取付孔37cが貫通されている。そして、取付ボルト38を、取付孔24a・37cに挿通させて、インナパネル2の取付孔2a周縁に固着されたナット2bに螺合させることにより、各取付部24がインナパネル2に取り付けられることとなる。

【0026】なお、多数の取付ブラケット37が取り付

10

20

30

40

50

けられるルーフサイドレール部 R R のインナパネル 2 は、図 2 に示すように、エアバッグ 11 が展開膨張する際に、エアバッグ 11 が車外側 O に向かって突出するのを規制するように、折り畳まれたエアバッグ 11 の車外側 O を覆うとともに、上部側より下端側を車外側 O へ突出させるように、傾斜して配設され、各取付部 24 や折り畳まれたエアバッグ本体 12 も、その傾斜に沿って収納されている。そして、エアバッグ 11 は、取付部 24 の下方において、取付部 24 の下方への延長線上よりも車内側 I に配置されて収納されている。

【0027】エアバッグカバー 8 は、図 1・2 に示すように、フロントピラー部 F P に配置されるピラーガーニッシュ 4 とルーフサイドレール部 R R に配置されるルーフヘッドライニング 5 とのそれぞれの下縁側から構成されている。なお、フロントピラーガーニッシュ 4 とルーフヘッドライニング 5 とは、合成樹脂製として、フロントピラー部 F P とルーフサイドレール部 R R の車内側におけるボディ 1 のインナパネル 2 に取付固定されている。また、ルーフヘッドライニング 5 は、フロントピラー部 F P の上方付近から、センターピラー部 C P の上方を経て、リヤピラー部 R P の上方付近まで、配設されている。

【0028】エアバッグ 11 は、図 1・2・4～8 に示すように、膨張用ガス G の流入時に、車内側 I の開口 W (W1・W2) を覆うように展開膨張可能なエアバッグ本体 12 と、エアバッグ本体 12 の上縁側に沿って配設されて、インフレーター 39 からの膨張用ガス G をエアバッグ本体 12 内に案内するインナチューブ 32 と、を備えて構成される。

【0029】エアバッグ本体 12 は、ポリアミド糸等を使用した袋織りにより製造されて、図 1・2・4～8 に示すように、インフレーター 39 からの膨張用ガス G を流入させて、折り畳み状態から展開して、開口 W (W1・W2) やセンターピラー部 C P のピラーガーニッシュの車内側 I を覆うように展開膨張する構成である。また、エアバッグ本体 12 は、インナチューブ 32 とともに、車外側壁部 13 b と車内側壁部 13 a とを重ねた状態から、下縁 12 b 側を上縁 12 a 側に接近させるように、蛇腹折りされて、開口 W (W1・W2) の周縁の上縁側に折り畳まれて収納されている。さらに、エアバッグ本体 12 は、車内側壁部 13 a と車外側壁部 13 b とを離すようにして、膨張用ガス G を内部に流入可能なガス流入部 13 と、膨張用ガス G を流入させない非流入部 23 と、から構成されている。

【0030】ガス流入部 13 は、実施形態の場合、チューブ配設部 14、前席用流入部 15、後席用流入部 16、及び、連通流入部 21、から構成されている。チューブ配設部 14 は、エアバッグ本体 12 の上縁 12 a 側で車両 V の前後方向に沿って直線状に配設され、内部に、インナチューブ 32 を配設させることとなる。前席

用流入部 15 は、チューブ配設部 14 の前部側の下方に配置され、エアバッグ 11 の展開膨張時、車両 V の前席の側方に配置されて、前席側方の開口 W1 を覆うように膨張することとなる。後席用流入部 18 は、チューブ配設部 14 の後部側の下方に配置され、エアバッグ 11 の展開膨張時、車両 V の後席の側方に配置されて、後席側方の開口 W2 を覆うこととなる。連通流入部 21 は、前席用流入部 15 の後端下部と後席用流入部 18 の前端下部とを連通するように、後述する板状部 28 の下方側におけるエアバッグ本体 12 の下縁 12 b 側で、下縁 12 b に沿って前後方向に配置されている。

【0031】チューブ配設部 14 は、後端側に接続口部 14 a を備えている。接続口部 14 a は、後端を開口させて、エアバッグ本体 12 から突出するように略円筒状に形成されている。チューブ配設部 14 は、接続口部 14 a から直線状に前方に延びて、前席用流入部 15 の上方まで配設されている。また、接続口部 14 a は、既述したように、インナチューブ後端 32 a を介在させて、インフレーター 39 に外装されることとなる。

【0032】前席用・後席用流入部 15・18 は、それぞれ、後述する区画結合部 27 で区画されて、上下方向に延びるように、車両の前後方向に配設される複数の膨張部 16・19 から構成されている。前席用流入部 15 の膨張部 16 は、4 つの膨張部 16 A・16 B・16 C・16 D から構成されている。そして、後端側に配置される膨張部 16 D は、後述する板状部 28 の前縁側に接しており、下端 16 a を、連通流入部 21 の前端と連通させている。膨張部 16 D 以外の各膨張部 16 A・16 B・16 C は、全て、下端側が、非流入部 23 の後述する周縁結合部 25 の下縁側部 25 b によって閉塞され、全ての膨張部 16 A・16 B・16 C・16 D の上端は、チューブ配設部 14 に連通されている。

【0033】後席用流入部 18 の膨張部 19 も、4 つの膨張部 19 A・19 B・19 C・19 D から構成されている。そして、前端側に配置される膨張部 19 A は、下端 19 a を連通流入部 21 の後端と連通させている。膨張部 19 A 以外の各膨張部 19 B・19 C・19 D は、全て、下端側が周縁結合部 25 の下縁側部 25 b によって閉塞されている。また、全ての膨張部 19 A・19 B・19 C・19 D の上端は、チューブ配設部 14 に連通されている。

【0034】非流入部 23 は、車内側壁部 13 a と車外側壁部 13 b とを結合させたように構成されており、取付部 24、周縁結合部 25、区画結合部 27、及び、板状部 28、から構成されている。

【0035】周縁結合部 25 は、ガス流入部 13 の周囲で、後述する長方形板状部 28 c の周囲を含めて、ガス流入部 13 と接する部位に配設されて、ガス漏れが生じないように密に織成されている。

【0036】取付部 24 は、エアバッグ本体 12 の上縁

12a側における周縁結合部25の上縁側部25aや板状部28(三角板状部28a・28b)から上方へ突出するように、複数(実施形態では8個)配置されて、インナパネル2に取り付けるための取付ブラケット37が固着されることとなる。各取付部24には、取付ボルト38を挿通させる取付孔24aが開口されている。

【0037】板状部28は、エアバッグ本体12の前端側と後端側とに配置される三角板状部28a・28bと、前後の前席用流入部15と後席用流入部18との間におけるチューブ配設部14と連通流入部21との間に配設される長方形板状部28cと、から構成されている。板状部28は、エアバッグ本体12の全体形状を確保するとともに、ガス流入部13の容積を小さくして、膨張完了までの時間を短くするために設定されている。なお、前方側の三角板状部28aは、周縁結合部25の前縁側から前方に突出するように配設され、後方側の三角板状部28bは、周縁結合部25の後縁側から後方に突出するように配設されている。また、長方形板状部28cの周囲におけるガス流入部13(前席用・後席用流入部15・18・連通流入部21・チューブ配設部14)との間に、周縁結合部25が配設されている。

【0038】区画結合部27は、各前席用・後席用流入部15・18の領域内で、周縁結合部25の下縁側部25bから連通流入部21まで上方に延びるような略「T」字形状として、車両Vの前後方向に複数併設されている。各区画結合部27は、各流入部15・18内を複数の膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19Dに区画するものであり、各流入部15・18が膨張用ガスGを流入させて膨張した際、各流入部15・18の厚さを略均等にするために配設されるものである。また、各区画結合部27は、接続口部14a付近からエアバッグ本体12の前部にかけて、すなわち、三角板状部32bの後端の取付部24Bから三角板状部32aの前端の取付部24Fにかけての前後方向に張力を発揮させて、エアバッグ本体12が、車内側Iや車外側Oへの押圧力を受けても、大きく揺動しないように、配置されるものである。

【0039】インナチューブ32は、円筒状として、エアバッグ本体12のチューブ配設部14内に挿入されて配置されている。インナチューブ32の後端32aは、インフレーター39への外装時に、ずれないように、接続口部14aの内周面側に熱溶着されている。インナチューブ32は、ポリアミド糸・ポリエステル糸等を使用した織布からなる一枚のシート材33(図10参照)から形成され、幅方向に二つ折りして重ねた両縁33a・33b相互をポリアミド糸等からなる縫合糸Sにより縫合して、円筒状に形成されている。なお、接続口部14aから離れたインナチューブ32の前端32bは、閉塞されている。

【0040】そして、インナチューブ32における周縁

32cの下部側には、図4・5・8・9に示すように、エアバッグ本体12における各流入部15・18内に膨張用ガスGを供給可能な複数の供給口34が設けられている。各供給口34は、インナチューブ32における各膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19Dの上方に配置される位置に開口して、インナチューブ32内から各膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19D内に、膨張用ガスGを供給可能に形成されている。

【0041】また、各供給口34は、図4・5・8・9に示すごとく、インナチューブ32下端付近における車外側Oに配置されるように、中心がシート材33の幅方向における中心から縁部33a側にオフセットされた位置となるように形成されている(図10参照)。これは、エアバッグ本体12の折り畳み完了時に、図11に示すように、供給口34を、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央で、下向きに開口するように、配置させるためである。実施形態では、エアバッグ本体12の折り畳み幅寸法w1が25mmで、シート材33の幅寸法w2を114mm(インナチューブ32の外径寸法D1:36.2mm)とし、シート材33の幅方向における中心から供給口34の中心までの距離L1を、12.5mmに設定している。

【0042】次に、このエアバッグ装置Mの車両Vへの搭載について説明する。まず、インナチューブ32を、エアバッグ本体12に挿入する。インナチューブ32を、接続口部14aの開口側から、所定の治具を使用して、エアバッグ本体12のチューブ配設部14内に挿入し、後端32b側を高周波溶着等を利用して、接続口部14a付近に熱溶着させて、エアバッグ11を製造する。次いで、平らに展開したエアバッグ本体12を、図2や図4の二点鎖線に示すように、インナチューブ32とともに、順次、山折りと谷折りとの折り目Cをいれて、エアバッグ本体12の下縁12b側を上縁12aに接近させるように、蛇腹折りする(図2・11参照)。このとき、図11に示すように、インナチューブ32の供給口34は、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央で、下向きに開口している。

【0043】そして、折り畳んだあとには、折り崩れ防止用の破断可能なテープ36(図2・11参照)により、エアバッグ11の所定箇所をくるむとともに、インフレーター39・取付ブラケット37・40を取り付けて、エアバッグ組付体を形成する。

【0044】その後、各取付ブラケット37・40をインナパネル2の所定位置に配置させ、各取付孔24a・37c・40cを挿通させてボルト38・41止めし、各取付ブラケット37・40をインナパネル2に固定して、エアバッグ組付体をボディ1に取り付ける。次いで、インフレーター39に、所定のインフレーター作動用の制御装置から延びる図示しないリード線を結線し、

フロントピラーガーニッシュ4やルーフヘッドライニング5をボディ1に取り付け、さらに、リヤピラーガーニッシュ6・センターピラーガーニッシュ7をボディ1に取り付ければ、エアバッグ装置Mを車両Vに搭載させることができる。

【0045】エアバッグ装置Mの車両Vへの搭載後、インフレーター39が作動されれば、インフレーター39からの膨張用ガスGが、図4の二点鎖線に示すように、チューブ配設部14のインナチューブ32内を前方側に流れて、図12A・図12Bに示すように、エアバッグ11をくるんでおいたテープ36を破断させて、インナチューブ32が膨張を略完了する。その後、供給口34を経て、各膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19D内に膨張用ガスGが供給されて、エアバッグ本体12の各流入部15・18が、折りを解消させつつ、膨張し始める。さらに、エアバッグ11は、フロントピラーガーニッシュ4やルーフヘッドライニング5の下縁側のエアバッグカバー8を押し開いて、図1・2の二点鎖線で示すように、下方へ突出しつつ、開口W1・W2・センターピラー部CP・リヤピラー部RPの車内側Iを覆うように、大きく展開膨張することとなる。

【0046】そして、実施形態のエアバッグ装置Mでは、インナチューブ32の膨張略完了時に、供給口34は、図12Bに示すように、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央に、下向き（エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43側）に開口するように配置されている。そのため、膨張用ガスGは、図13Aに示すように、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43（流入部15・18の部位）を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口34から流入部15・18（エアバッグ本体12）内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体12は、図13Bに示すように、折り畳み未解消部位43（流入部15・18の部位）の折りを解消しつつ、車内側Iや車外側Oへ大きくぶれることなく、エアバッグ本体12の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0047】従って、実施形態のエアバッグ装置Mでは、インナチューブ32を内部に配設させたエアバッグ本体12を迅速に展開膨張させることができる。

【0048】なお、エアバッグ本体12の折り畳み完了時におけるインナチューブ32の供給口34について、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央で下向きに供給口34を開口させるためには、実施形態のように、エアバッグ本体12の折り畳み幅寸法w1と、インナチューブ32の外径寸法D1と、インナチューブ32の周方向における供給口34の配置位置と、を考慮して設定すれば、達成することができる。

【0049】また、実施形態のインナチューブ32で

は、図9・12・13に示すように、供給口34が下端中央より車外側Oにオフセットされて配置される構成であるため、エアバッグ11の展開膨張時に、エアバッグ本体12がインナパネル2に沿うように展開膨張することとなって、エアバッグ本体12を、車内側Iへの突出を極力抑えて展開膨張させることができる。勿論、この点を考慮しなければ、供給口34を下端中央や下端付近における車内側Iに配置させる構成としてもよい。

【0050】さらに、上記エアバッグ装置Mでは、インナチューブ32の膨張略完了時に、供給口34は、エアバッグ本体12の折り目Cをまたぐことなく、下向きに開口するように配置されている。そのため、膨張用ガスGは、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口34からエアバッグ本体12内に流入することとなる。このとき、仮に、インナチューブ32の供給口34がエアバッグ本体12の折り畳み状態における折り目Cをまたぐように配置されていれば、供給口34から流入する膨張用ガスGにより、エアバッグ本体12は、展開膨張初期に、供給口34の配置された側の折り目C側、すなわち、車外側Oあるいは車内側Iに向かって大きくぶれて突出するため、周囲の部材と不必要に干渉して、エアバッグ本体12を迅速に展開膨張できない場合が生ずる。しかし、実施形態のエアバッグ装置Mでは、インナチューブ32の供給口34を、エアバッグ本体12の折り目Cをまたがず、かつ、下向きに開口するように配置させているため、膨張用ガスGは、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口34からエアバッグ本体12内に流入することとなる。

【0051】この場合でも、エアバッグ本体12の折り畳み完了時におけるインナチューブ32の供給口34について、エアバッグ本体12の折り目Cをまたぐことなく、下向きに供給口34を開口させるためには、エアバッグ本体12の折り畳み幅寸法w1と、インナチューブ32の外径寸法D1と、インナチューブ32の周方向における供給口34の配置位置と、を考慮して設定すれば、達成することができる。

【0052】なお、供給口34の内径寸法がエアバッグ本体12の折り畳み幅寸法w1よりも大きい場合には、供給口34の中心がエアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央に配置されても、供給口34の端部付近がエアバッグ本体12の折り目Cをまたぐように配置されることとなる。しかし、供給口34の端部付近がエアバッグ本体12の折り目Cをまたいでも、供給口34の中心がエアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央に位置することから、供給口34から供給される膨張用ガスGは、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43を折り畳み方向に沿って下方に押圧するように、流入することとなる。そのため、供給口34の内径

が大きな場合には、供給口34の中心をエアバッグ本体12の折り畳み幅方向の略中央に配置させれば、供給口34の端部付近がエアバッグ本体12の折り目Cをまたいでよい。

【0053】また、上記エアバッグ装置Mに使用されるエアバッグ46として、図14・15に示すものを使用してもよい。エアバッグ46は、エアバッグ本体12と、エアバッグ本体12の上縁側に沿って配設されるインナチューブ48と、を備えて構成されている。エアバッグ46は、インナチューブ48以外は前述のエアバッグ11と同様の構成であり、同一の図符号を付して説明を省略する。

【0054】インナチューブ48は、前述のインナチューブ32と同様、円筒状として、後端48aを接続口部14aの内周面側に熱溶着されて、エアバッグ本体12のチューブ配設部14内に挿入されて配置されている。そして、インナチューブ48は、前述のインナチューブ32と同様に、ポリアミド系・ポリエステル系等を使用した織布からなる一枚のシート材49（図16参照）から形成され、幅方向に二つ折りして重ねた両縁49a・49b相互をポリアミド系等からなる縫合糸Sにより縫合して、円筒状に形成されている。また、接続口部14aから離れたインナチューブ48の前端48bは、閉塞されている。

【0055】インナチューブ48には、前述のインナチューブ32と同様に、周壁48cの下部側に、各流入部15・18内に、膨張用ガスGを供給可能な円形に開口した複数の供給口50が設けられている。各供給口50は、前述のインナチューブ32における供給口34と同様に、各膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19Dの上方に配置される位置に開口して、インナチューブ32内から各膨張部16A・16B・16C・16D・19A・19B・19C・19D内に、膨張用ガスGを供給可能に形成されている。そして、各供給口50は、折り畳まれた際にインナチューブ48の先端側に配置されるように、図13・14に示すごとく、インナチューブ48下端付近に配置されており、シート材49の幅方向における中央付近に形成されている（図16参照）。

【0056】そして、このエアバッグ46は、図17に示すごとく、インナチューブ48とともに折り畳んだエアバッグ本体12の折り畳み完了時に、インナチューブ48における供給口50が、折り畳まれたインナチューブ48の先端側に配置されて、かつ、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央に配置されるように、折り畳み幅寸法w3を設定して折り畳まれて収納されることとなる。

【0057】エアバッグ46を上記のような構成とした場合、インナチューブ48の供給口50は、図17・図18Aに示すように、折り畳まれた状態で先端側に配置

されているため、インフレーター39から膨張用ガスGが吐出されて、インナチューブ48が、膨張用ガスGを流入させて膨張を略完了させた際に、図18Bに示すように、供給口50は、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向における略中央に、下向き（エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43側）に開口するように配置されることとなる。そのため、膨張用ガスGは、図19Aに示すように、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43（流入部15・18の部位）を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口50から流入部15・18（エアバッグ本体12）内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体12は、図19Bに示すように、折り畳み未解消部位43（流入部15・18の部位）の折りを解消しつつ、車内側Iや車外側Oへ大きくぶれることなく、エアバッグ本体12の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0058】なお、上記各エアバッグ11・46について、インナチューブ32・48の膨張略完了時の状態に着目して、その時点で、インナチューブ32・48の膨張略完了時に、供給口34・50が、図12B・図18Bに示すように、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43側であって、エアバッグ本体12の折り畳み幅方向の略中央に、開口するように配置されていれば、膨張用ガスGは、エアバッグ本体12の折り畳み未解消部位43を折り畳み方向に沿って下方側へ押圧しつつ、供給口34・50からエアバッグ本体12内に流入することとなる。その結果、エアバッグ本体12は、折り畳み未解消部位43の折りを解消しつつ、車内側Iや車外側Oへ大きくぶれることなく、エアバッグ本体12の折り畳み方向に沿う下方側へ円滑に突出して、展開膨張を完了させることができる。

【0059】従って、本発明のエアバッグ装置では、上記各エアバッグ11・46における各供給口34・50のごとく、インナチューブの供給口が、インナチューブの下端から車外側Oにオフセットされた位置や、折り畳まれたインナチューブの下端に配置されなくとも、インナチューブの膨張略完了時に、エアバッグ本体の折り畳み未解消部位であって、エアバッグ本体の折り畳み幅方向の略中央に開口する供給口を有したインナチューブを備える構成のエアバッグであれば、例えば、インナチューブの下端付近から車内側にオフセットされた位置に供給口が形成されているインナチューブ等を配置させたエアバッグを使用してもよい。

【0060】また、上記実施形態では、各エアバッグ11・46を、開口W（W1・W2）周縁の上縁側に、蛇腹折りして収納しているが、蛇腹折りでは、エアバッグ本体12の下縁12b側を先にインナチューブ32・48の下方付近に折り返した状態で、インナチューブ32・48とともに、エアバッグ本体12を上縁側に蛇腹折



りしてもよい。さらに、エアバッグの折り畳み方法はこれに限られるものではなく、例えば、エアバッグ 11・46 において、インナチューブ 32・48 付近を蛇腹折りして、インナチューブ 32・48 の下方に配置されるエアバッグ本体 12 を、下縁 12b 側からインナチューブ 32・48 側に向かってロール折りして、折り畳んでもよい。なお、エアバッグ 11・46 をロール折りして折り畳む場合にも、エアバッグ 11・46 を折り畳んだ状態で、上下方向に圧縮して、開口 W (W1・W2) 周縁の上縁側に収納させることから、ロール折りした部位の車内側及び車外側に、エアバッグ本体 12 の折り目が生ずることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態である頭部保護エアバッグ装置の使用状態を示す車内側から見た概略正面図である。

【図 2】図 1 の II-II 部位の概略拡大断面図である。

【図 3】同実施形態のインフレーター配設部位の部分断面図である。

【図 4】同実施形態で使用するエアバッグを平らに展開した状態を示す正面図である。

【図 5】同実施形態のエアバッグを単体で膨張させた状態を示す部分拡大断面図であり、図 4 の V-V 部位が膨張した状態を示す。

【図 6】同実施形態のエアバッグを単体で膨張させた状態を示す部分拡大断面図であり、図 4 の VI-VI 部位が膨張した状態を示す。

【図 7】同実施形態のエアバッグを単体で膨張させた状態を示す部分拡大断面図であり、図 4 の VII-VII 部位が膨張した状態を示す。

【図 8】同実施形態のエアバッグにおけるインナチューブを挿入する前の状態を示す正面図である。

【図 9】同実施形態のインナチューブの拡大断面図であり、図 8 の IX-IX 部位を示す。

【図 10】同実施形態のインナチューブを構成するシート材の部分展開図である。

【図 11】同実施形態のエアバッグを折り畳んだ状態を示す概略拡大断面図である。

【図 12】同実施形態のエアバッグ装置におけるエアバ

ッグの展開状態を示す概略図である。

【図 13】同実施形態のエアバッグ装置におけるエアバッグの展開状態を示す概略図であって、図 12 の後の状態を示す図である。

【図 14】本発明の他の実施形態であるエアバッグを平らに展開した状態を示す正面図である。

【図 15】図 14 に示すエアバッグを単体で膨張させた状態を示す部分拡大断面図であり、図 14 の XV-XV 部位が膨張した状態を示す。

【図 16】図 14 に示すエアバッグにおけるインナチューブを構成するシート材の部分展開図である。

【図 17】図 14 に示すエアバッグを折り畳んだ状態を示す概略拡大断面図である。

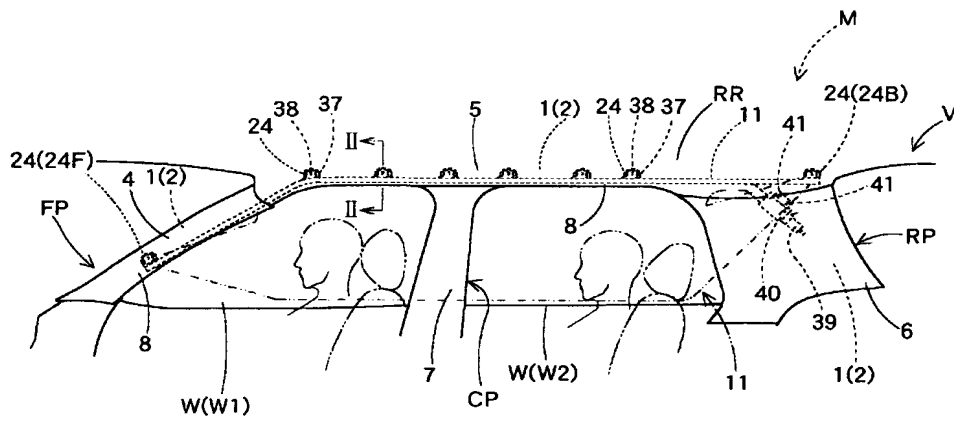
【図 18】図 14 に示すエアバッグを使用したエアバッグ装置におけるエアバッグの展開状態を示す概略図である。

【図 19】図 14 に示すエアバッグを使用したエアバッグ装置におけるエアバッグの展開状態を示す概略図であって、図 18 の後の状態を示す図である。

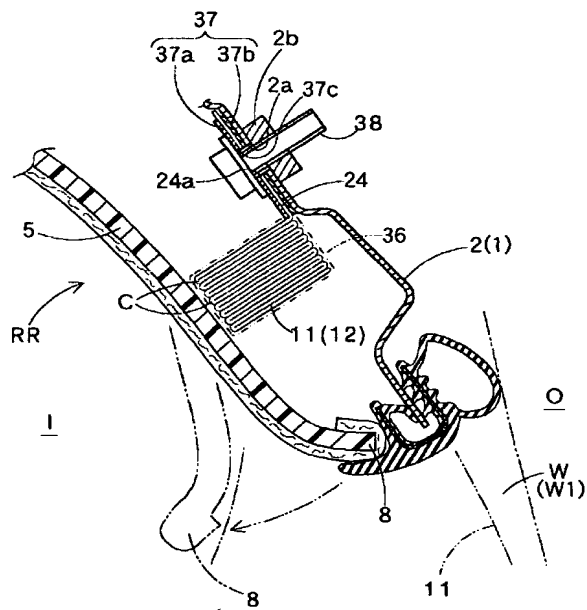
【符号の説明】

11・46…エアバッグ、
12…エアバッグ本体、
12a…(エアバッグ本体の)上縁、
12b…(エアバッグ本体の)下縁、
13…ガス流入部、
13a…車内側壁部、
13b…車外側壁部、
15…前席用流入部、
18…後席用流入部、
23…非流入部、
32・48…インナチューブ、
32c・48c…(インナチューブの)周壁、
34・50…供給口、
39…インフレーター、
43…(エアバッグ本体の)折り畳み未解消部位、
G…膨張用ガス、
V…車両、
W (W1・W2)…開口、
M…頭部保護エアバッグ装置。

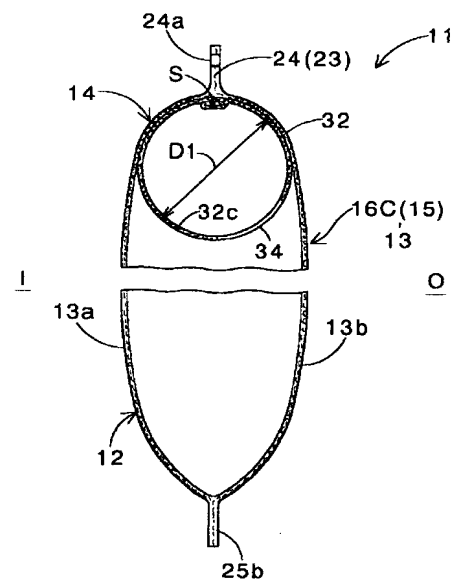
【図 1】



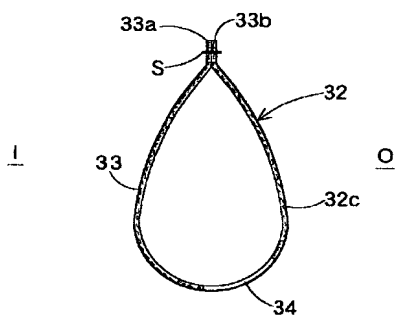
【図 2】



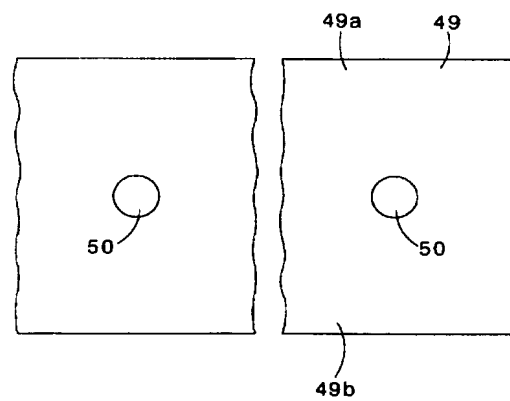
【図 5】



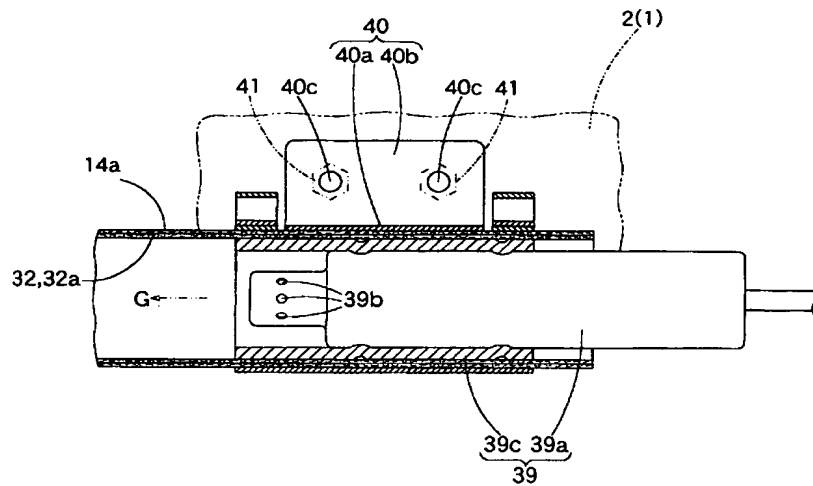
【図 9】



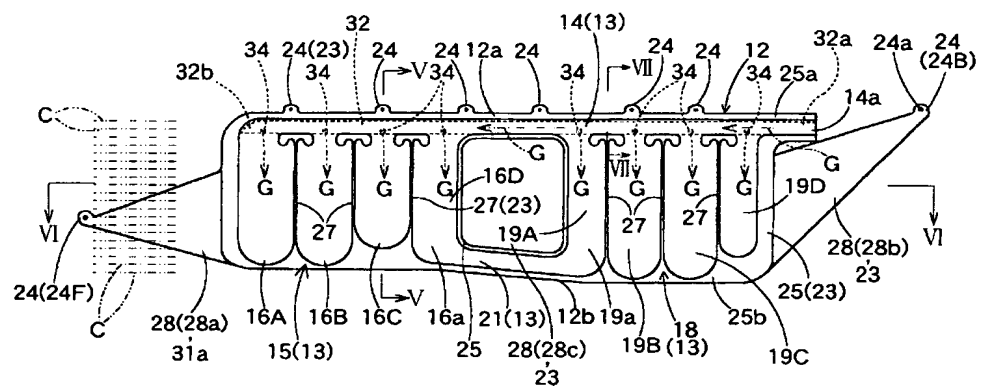
【図 16】



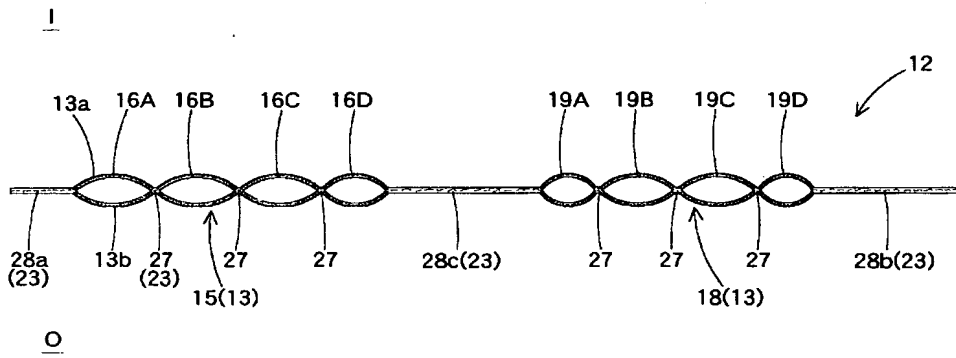
【図 3】



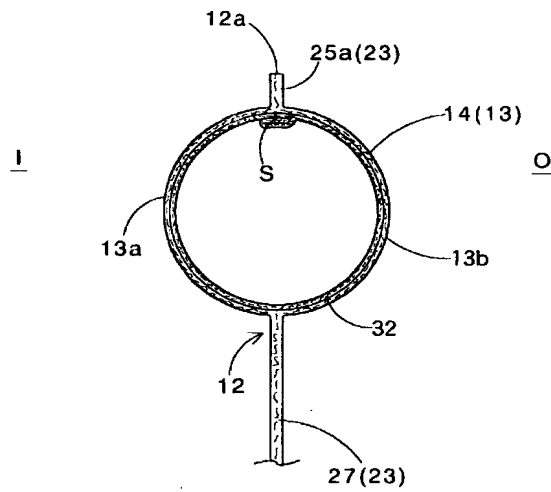
【図 4】



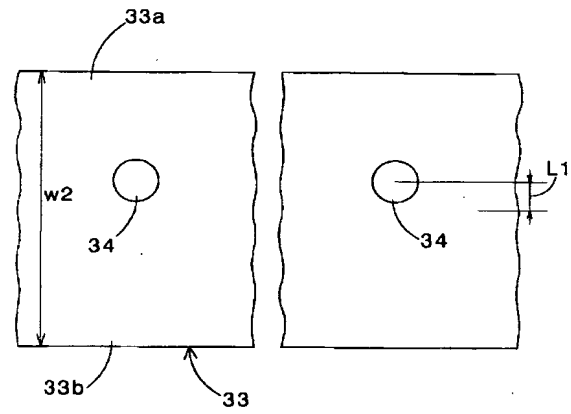
【図 6】



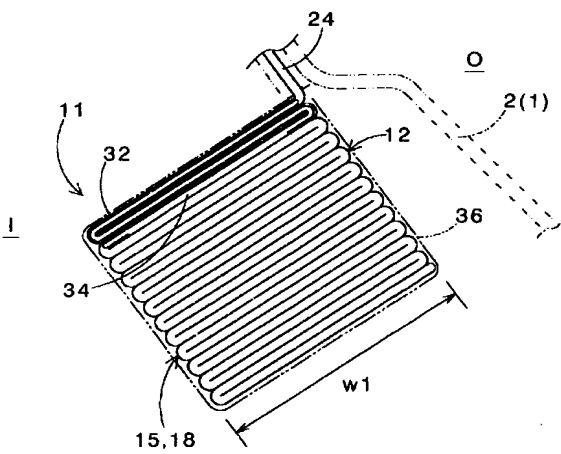
【図 7】



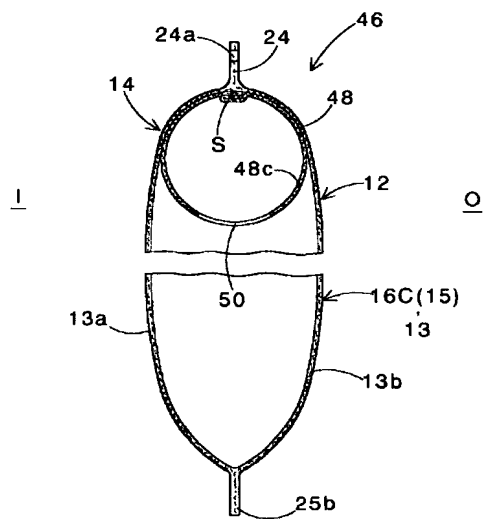
【図 10】



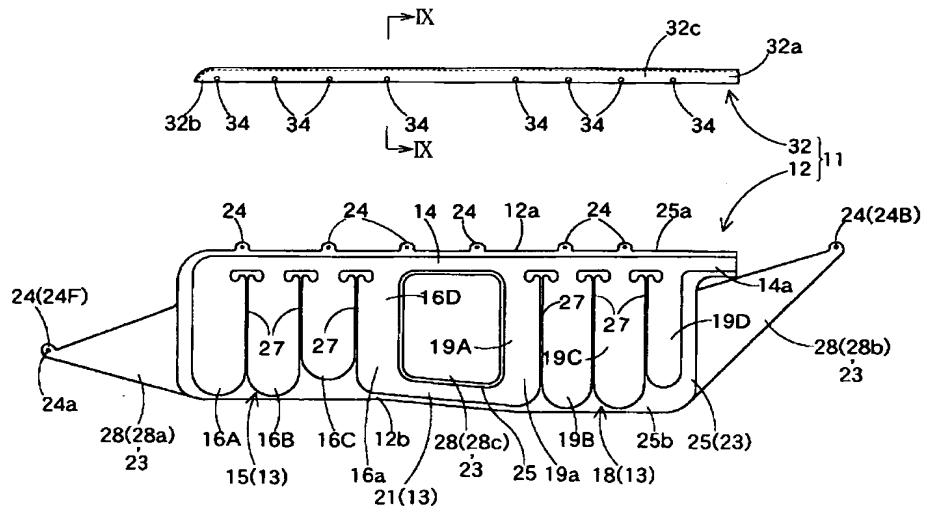
【図 11】



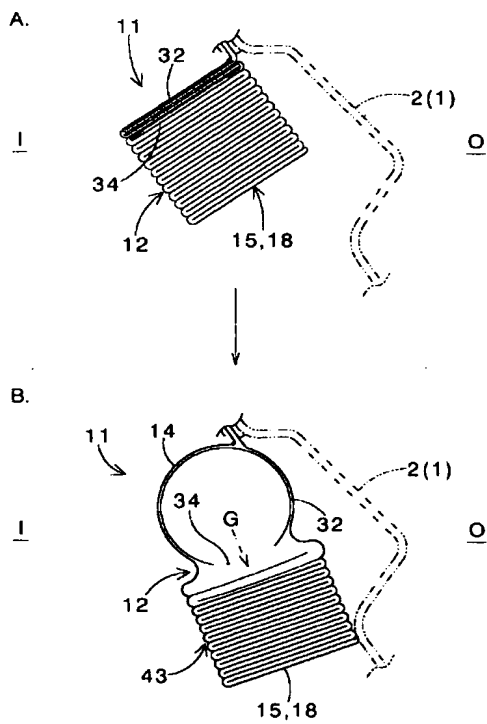
【図 15】



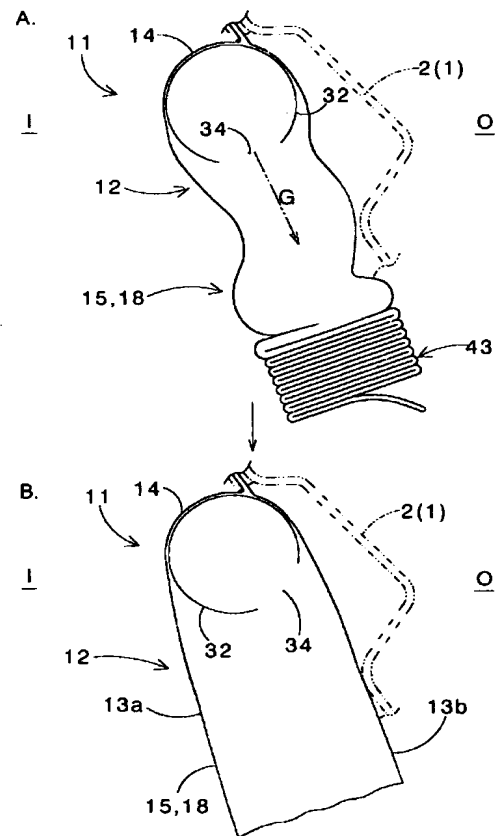
【図 8】



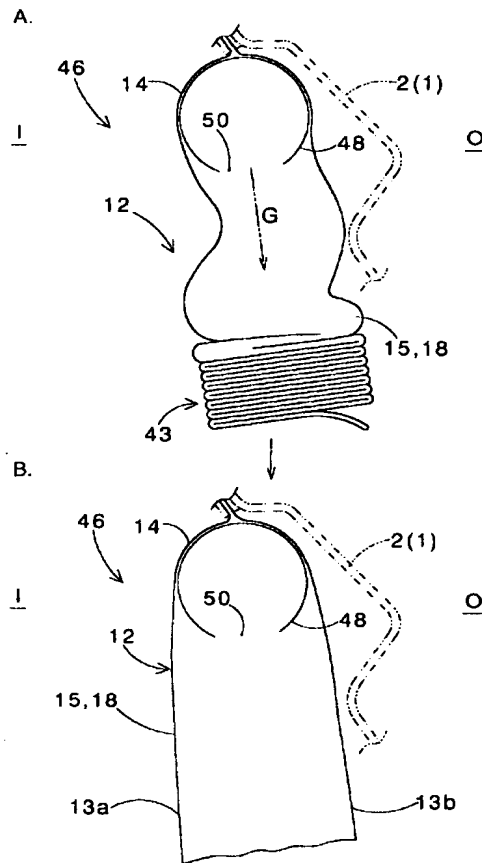
【図 12】



【図 13】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 尾方 哲也
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 高橋 浩幸
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動
車株式会社内

Fターム(参考) 3D054 AA07 AA18 AA20 CC04 CC09
CC11 CC29 FF20

